



## **PEMANFAATAN HIDROFOBİK PADA SERAT RAMI TERHADAP HIGIENITAS MATERIAL KAIN DI KAMPUS PNJ PSDKU PEKALONGAN**

**Danang Kusmiwardhana<sup>1</sup>, Fathan Mubina Dewadi<sup>2</sup>, Mirza Mahbub Wijaya<sup>3</sup>,  
Imam Muzakki<sup>4</sup>, Friscilia Simanullang<sup>5</sup>, Nashwa Bayu Tsabitha<sup>6</sup>**

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>PSDKU PNJ Pekalongan, Pekalongan,  
Indonesia, 40383  
Telp: +6287883565398

E-mail: [danang.kusmiwardhana@mesin.pnj.ac.id](mailto:danang.kusmiwardhana@mesin.pnj.ac.id)<sup>1</sup>, [fathan.mubinadewadi@mesin.pnj.ac.id](mailto:fathan.mubinadewadi@mesin.pnj.ac.id)<sup>2</sup>,  
[mirza.mahbubwijaya@mesin.pnj.ac.id](mailto:mirza.mahbubwijaya@mesin.pnj.ac.id)<sup>3</sup>, [imam.muzakki@mesin.pnj.ac.id](mailto:imam.muzakki@mesin.pnj.ac.id)<sup>4</sup>, [friscilia.simanullang.tn23@stu.pnj.ac.id](mailto:friscilia.simanullang.tn23@stu.pnj.ac.id)<sup>5</sup>,  
[nashwa.bayu.tsabitha.tn22@mhs.pnj.ac.id](mailto:nashwa.bayu.tsabitha.tn22@mhs.pnj.ac.id)<sup>6</sup>

### **RIWAYAT ARTIKEL**

Received: 2024-03-31

Revised : 2024-03-30

Accepted: 2024-03-06

### **KEYWORD**

Hemp Fiber ;  
Hydrophobic Properties ;  
Sustainable Textile

### **KATA KUNCI**

Serat Rami ;  
Sifat Hidrofobik ;  
Tekstil Berkelanjutan

### **ABSTRACT**

*Fabrics that have hydrophobic properties tend to be more resistant to water stains and dirt that comes from water, such as drink spills or rain splashes. The purpose of this research is to measure the hydrophobic properties of hemp fiber, to identify the impact of hydrophobic properties on dirt, and to evaluate the growth of microorganisms. Fabric material made from hemp fiber with hydrophobic properties will have a higher level of cleanliness compared to fabric material made from hemp fiber without hydrophobic properties. Note key findings, existing theories, research methods used by previous researchers, and results that have been achieved in previous studies. One of the main reasons why hemp fiber is considered to have hydrophobic properties is its low water absorption capacity. The hydrophobic properties of hemp fiber can have varying impacts on manure, depending on a number of factors, including the level of hydrophobicity of the hemp fiber, the type of manure involved, and environmental conditions.*

### **ABSTRAK**

Kain yang memiliki sifat hidrofobik cenderung lebih tahan terhadap noda air dan kotoran yang berasal dari air, seperti tumpahan minuman atau cipratan air hujan. Tujuan adanya pengabdian ini adalah untuk mengukur sifat hidrofobik serat rami, untuk mengidentifikasi dampak sifat hidrofobik terhadap kotoran, dan untuk mengevaluasi pertumbuhan mikroorganisme. Material kain yang terbuat dari serat rami dengan sifat hidrofobik akan memiliki tingkat kebersihan yang lebih tinggi dibandingkan dengan material kain yang terbuat dari serat rami tanpa sifat hidrofobik. Catat temuan-temuan kunci, teori-teori yang ada, metode pengabdian yang digunakan oleh peneliti sebelumnya, dan hasil-hasil yang telah dicapai dalam studi sebelumnya. Salah satu alasan utama mengapa serat rami dianggap memiliki sifat hidrofobik adalah kapasitas penyerapan airnya yang rendah. Sifat hidrofobik pada serat rami dapat memiliki dampak yang bervariasi terhadap kotoran, tergantung pada sejumlah faktor, termasuk tingkat hidrofobisitas serat rami, jenis kotoran yang terlibat, dan kondisi lingkungan.

## A. PENDAHULUAN

Salah satu aspek penting dalam penggunaan serat rami dalam produk tekstil adalah sifat hidrofobiknya. Sifat ini, yaitu kemampuan serat rami untuk menolak air, dapat memiliki dampak signifikan pada kebersihan material kain yang terbuat dari serat ini. Tujuan adanya pengabdian ini adalah untuk mengukur sifat hidrofobik serat rami, untuk mengidentifikasi dampak sifat hidrofobik terhadap kotoran, dan untuk mengevaluasi pertumbuhan mikroorganisme. Salah satu tujuan utama mengukur sifat hidrofobik serat rami adalah untuk mengukur dan menganalisis sejauh mana serat rami memiliki sifat hidrofobik. Ini dapat mencakup pengukuran sudut kontak air, kapasitas penyerapan air, atau karakteristik permukaan serat rami (Khoirudin et al., 2021).

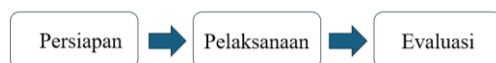
Pengabdian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bagaimana sifat hidrofobik serat rami mempengaruhi penahanan noda air dan kotoran yang berasal dari air (Suhara et al., 2023). Salah satu aspek penting dalam higienitas material kain adalah kemampuan material untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur. Kegiatan ini dapat menghasilkan panduan praktis bagi industri tekstil atau produsen produk konsumen tentang penggunaan material kain yang lebih higienis. Ruang lingkup kegiatan dapat mencakup analisis biaya dan manfaat dari penggunaan material kain dengan sifat hidrofobik dalam berbagai aplikasi. Kegiatan ini akan memberikan kontribusi pada pengetahuan ilmiah tentang hubungan antara sifat hidrofobik serat rami dan higienitas material kain, serta potensi aplikasi dan implikasinya. Material kain yang terbuat dari serat rami dengan sifat hidrofobik akan memiliki tingkat kebersihan yang lebih tinggi dibandingkan dengan material kain yang terbuat dari serat rami tanpa sifat hidrofobik (Mulyadi & Dewadi, 2021).

Kain yang memiliki sifat hidrofobik cenderung lebih tahan terhadap noda air dan kotoran yang berasal dari air, seperti tumpahan minuman atau cipratan air

hujan (Dewadi, 2021a). Selain itu, evaluasi sifat hidrofobik pada serat rami juga berkaitan erat dengan masalah higienitas dan kesehatan. Bahan tekstil yang menahan kelembaban dapat menjadi tempat berkembang biaknya mikroorganisme, seperti bakteri dan jamur, yang dapat mengancam kebersihan produk dan kesehatan penggunanya (Nanda, Supriyono, et al., 2022). Oleh karena itu, pemahaman yang lebih baik tentang sifat hidrofobik serat rami dan dampaknya terhadap higienitas material kain menjadi penting, terutama dalam konteks produk tekstil yang digunakan dalam aplikasi yang memerlukan tingkat kebersihan tertentu, seperti peralatan medis atau tekstil rumah tangga.

## B. METODE PENELITIAN

Pengabdian ini menggunakan jenis metode yang melibatkan pengumpulan dan analisis informasi dari sumber-sumber literatur yang sudah ada, seperti jurnal ilmiah, buku, artikel, dan publikasi lainnya, untuk mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang topik tertentu. Berikut akan dijelaskan mengenai tahap-tahap pengabdian ini yang akan dijelaskan pada gambar 1.



**Gambar 1.** Tahapan Pengabdian kepada Masyarakat

Langkah-langkah pada kegiatan ini yaitu tentukan dengan jelas topik atau pertanyaan yang ingin dieksplorasi dalam studi literatur (Lulut Alfaris et al., 2022). Misalnya, dalam hal ini ingin menjelajahi literatur yang berkaitan dengan sifat hidrofobik serat rami dan dampaknya pada higienitas material kain. Lakukan pencarian literatur dengan menggunakan basis data ilmiah, perpustakaan universitas, dan mesin pencari seperti *Google Scholar*. Identifikasi sumber-sumber yang relevan yang dapat digunakan dalam studi. Pilih literatur yang paling relevan dan berkualitas tinggi untuk studi. Ini mungkin mencakup jurnal-jurnal

ilmiah, buku teks, atau laporan pengabdian yang memiliki informasi yang relevan dengan topik. Baca dan analisis literatur yang dikumpulkan dengan cermat (Della et al., 2022). Kegiatan ini berlangsung dari Desember 2023 – Februari 2024. Berikut akan dijelaskan periode tahapan pengabdian pada tabel 1.

**Tabel 1.** Periode Tahapan Pengabdian kepada Masyarakat

No	Kegiatan	Waktu												
		Desember				Januari				Februari				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Persiapan														
1	Pengembangan Rencana Kegiatan	■												
	Persiapan Teks dan Keterampilan	■	■											
	Evaluasi Risiko		■	■										
	Komunikasi dan Promosi			■	■									
	Monitoring dan Evaluasi				■	■								
Pelaksanaan														
2	Pendampingan dan Pelatihan					■	■							
	Pelaksanaan Kegiatan					■	■	■						
	Monitoring dan Pengawasan						■	■	■					
	Flexibilitas							■	■	■				
	Evaluasi dan Pembelajaran								■	■	■			
Evaluasi														
3	Penetapan Tujuan Evaluasi												■	
	Pengembangan Indikator Kerja												■	
	Interpretasi Hasil													■
	Pelaporan Hasil													■
	Pemantauan Berkelanjutan													■

Perlunya mencatat temuan-temuan kunci, teori-teori yang ada, metode yang digunakan oleh penulis sebelumnya, dan hasil-hasil yang telah dicapai dalam studi sebelumnya. Sintesis informasi dari berbagai sumber literatur untuk mengembangkan pemahaman yang komprehensif tentang topik. Bandingkan temuan dari berbagai studi dan identifikasi tren atau pola yang muncul. Tulis laporan tinjauan literatur yang merangkum temuan, teori-teori yang relevan, dan kesimpulan yang dapat diambil dari literatur tersebut. Pastikan untuk merujuk secara benar semua sumber yang Anda gunakan. Berikan evaluasi kritis terhadap literatur yang ditinjau termasuk mencatat kelebihan dan kelemahan dalam hasil sebelumnya. Identifikasi area-area yang masih kurang tersentuh atau perlu kajian lebih lanjut dalam topik studi (Farahdiansari et al., 2021).

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Sifat hidrofobik pada serat rami mengacu pada kemampuan serat tersebut untuk menolak air atau memiliki afinitas yang rendah terhadap air (Suwandi et al, 2024). Serat rami memiliki beberapa sifat yang membuatnya memiliki sifat hidrofobik,

meskipun tidak sekuat serat sintesis seperti polietilena atau polipropilena. Serat rami terbuat dari selulosa, yang merupakan polimer alami yang ditemukan dalam dinding sel tumbuhan. Selulosa memiliki rantai panjang yang tersusun dari unit gula yang saling berikatan (Nanda, Karyadi, et al., 2022). Struktur kimia ini memiliki kemiripan dengan plastik alami dan memberikan serat rami sifat hidrofobik. Salah satu alasan utama mengapa serat rami dianggap memiliki sifat hidrofobik adalah kapasitas penyerapan airnya yang rendah (Murtalim et al., 2020).

Serat rami cenderung menolak penyerapan air, yang berarti air cenderung membentuk tetesan di atas permukaan serat daripada meresap ke dalam serat. Permukaan serat rami memiliki tekstur kasar yang berkontribusi pada sifat hidrofobiknya (Lastri & Erika, 2023). Permukaan yang kasar membuat air lebih sulit menempel pada serat dan lebih mudah untuk membentuk tetesan (Dewadi, 2023). Beberapa produsen tekstil mungkin memperlakukan serat rami dengan bahan kimia atau perlakuan khusus untuk meningkatkan sifat hidrofobiknya. Perlakuan ini dapat menghasilkan serat rami yang lebih tahan terhadap air. Struktur mikroskopis serat rami juga dapat memengaruhi sifat hidrofobiknya. Serat rami memiliki sel-sel dengan lapisan lilin yang melapisi dinding sel, yang dapat membantu dalam menolak air (Wibowo & Dewadi, 2022). Meskipun serat rami memiliki sifat hidrofobik, perlu diingat bahwa sifat ini mungkin tidak sekuat serat sintesis yang secara khusus dirancang untuk sifat hidrofobik (Al Rosyid & Aditya, 2023). Namun, sifat hidrofobik serat rami membuatnya cocok untuk penggunaan dalam berbagai aplikasi tekstil, seperti pakaian musim panas, payung, atau kain tahan air ringan. Sifat hidrofobik pada serat rami dapat memiliki dampak yang bervariasi terhadap kotoran, tergantung pada sejumlah faktor, termasuk tingkat hidrofobisitas serat rami, jenis kotoran yang terlibat, dan kondisi lingkungan (Ahmad & Hatami, 2023).

Serat rami yang memiliki sifat hidrofobik yang tinggi akan cenderung menolak cairan, seperti air atau minyak (Dewadi, 2021b). Ini berarti tetesan cairan akan membentuk tetesan di atas permukaan serat daripada meresap ke dalam serat. Sifat hidrofobik dapat membuat serat rami lebih tahan terhadap noda air. Noda air mungkin tidak menembus permukaan serat dengan mudah, sehingga memungkinkan untuk membersihkannya dengan lebih efektif. Sifat hidrofobik dapat membantu melindungi serat rami dari penumpukan debu, tanah, atau partikel kasar lainnya (Wibowo, Dewadi, et al., 2021). Partikel-partikel tersebut mungkin akan lebih sulit menempel pada serat yang memiliki permukaan yang menolak air (Jakariya et al., 2023).

Dalam kondisi lingkungan tertentu, seperti hujan ringan atau kondisi lembab, sifat hidrofobik serat rami dapat membantu menjaga kain dari menjadi basah atau terkontaminasi oleh kotoran lingkungan (Dimiyati et al., 2021). Serat rami dengan sifat hidrofobik mungkin digunakan dalam aplikasi khusus yang memerlukan tahan terhadap cairan atau kondisi lingkungan tertentu, seperti payung atau pakaian musim panas. Hasil dari eksperimen ini akan membantu anda mengevaluasi dampak sifat hidrofobik serat rami terhadap pertumbuhan mikroorganisme pada material kain (Ma'arof et al., n.d.). Berikut akan ditampilkan mengenai material rami pada gambar 2.



**Gambar 2.** Serat Rami  
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Serat rami berasal dari tanaman rami (*Linum usitatissimum*) dan dikenal sebagai serat alami. Proses produksinya melibatkan pemisahan serat dari batang tanaman rami. Serat kapas diperoleh dari kapas, tanaman semak yang

menghasilkan kapas sebagai buahnya (Abbas et al., 2021). Proses produksinya melibatkan pemisahan serat dari benang kapas yang melilit biji kapas. Keunggulan serat rami yaitu kuat, tahan lama, tahan terhadap sinar *UV*, tahan terhadap kotoran, *biodegradable* (Wibowo, Setiawan, et al., 2021). Kekurangan serat rami yaitu kurang elastis dibandingkan dengan kapas, mungkin terasa kasar pada kulit, kurang populer dalam pakaian sehari-hari. Keunggulan serat kapas yaitu lembut, nyaman, serap air dengan baik, cocok untuk pakaian dan tekstil kulit sensitif. Kekurangan serat kapas yaitu kurang tahan terhadap sinar *UV*, kurang tahan terhadap kotoran, kurang kuat daripada serat rami (Dewadi et al., 2019).

#### D. DIKUSI

Dari beberapa pembahasan terkait rami bahwasanya serat rami memiliki sifat yang sangat baik terutama tahan terhadap kotoran meskipun masih ada kekurangan tidak elastis seperti kapas maka dari itu perlunya kajian lebih lanjut terkait serat rami. Sifat yang membantu menjaga kain dari basah dapat menjadikan material ini baik untuk dikomersialkan.

#### E. KESIMPULAN

Salah satu alasan utama mengapa serat rami dianggap memiliki sifat hidrofobik adalah kapasitas penyerapan airnya yang rendah. Sifat hidrofobik pada serat rami dapat memiliki dampak yang bervariasi terhadap kotoran, tergantung pada sejumlah faktor, termasuk tingkat hidrofobisitas serat rami, jenis kotoran yang terlibat, dan kondisi lingkungan.

#### F. PERSEMBAHAN

Ucapan terima kasih dari penulis teruntuk civitas akademika PSDKU PNJ Pekalongan yang telah membantu mendukung khususnya demi mendapat sampel material rami yang dimana hal ini sangat berguna sekali sebagai inti dari *prototype* sederhana. Selain itu penulis juga tak luput mengucapkan terima kasih kepada pihak yang terlibat selama melakukan penelitian sederhana ini.

## G. REFERENSI

- Abbas, A., Prayitno, P., Nurkim, N., Prumanto, D., Dewadi, F. M., Hidayati, N., & Windarto, A. P. (2021). Implementation of Clustering Unsupervised Learning using K-Means Mapping Techniques. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1088(1), 012004.
- Ahmad, H. (2023). *Perilaku Tarik dan Lentur Komposit Bermatriks Epoksi yang Diperkuat dengan Hibridisasi Serat Rami dan Serat Kaca* (Doctoral dissertation, Universitas Mataram).
- Al Rosyid, A. (2023). *Analisa Kekuatan Tarik dan Bending Komposit Resin Polyester yang Diperkuat Serat Rami Tenun dengan Orientasi Arah Sudut 0° dan 45° sebagai Alternatif Bumper Mobil* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa).
- Della, R. H., Nugroho, B. S., Agustawati, A., Simarmata, N., Fitriyani, E., Dewadi, F. M., Musfirah, M., & Sitorus, E. (2022). *Kesehatan dan Keselamatan Kerja Era Society 5.0*.
- Dewadi, F. M. (2021a). Analisis Efektivitas Liquid Section Heat Exchanger dengan Tube in Tube Heat Exchanger dari Sisi Aplikatif. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 2(1), 28–36.
- Dewadi, F. M. (2021b). Efisiensi Pada Sepeda Listrik Dengan Dinamo Sepeda Sebagai Generator. *Praxis: Jurnal Sains, Teknologi, Masyarakat Dan Jejaring*, 4(1), 13–23.
- Dewadi, F. M. (2023). Bab 3 Gejala Keradioaktifan Unsur-Unsur tidak Stabil. *Kimia Dasar II*, 47.
- Dewadi, F. M., Dahlan, D., & Maulana, E. (2019). *JOJAPS*.
- Dimiyati, D., Ashiedieque, A. D., Sukarman, S., Dewadi, F. M., Rahdiana, N., Rahardja, I. B., Ramadhan, A. I., & Suropto, H. (2021). Evaluasi Kekuatan Resistance Spot Welding Pada Proses Tailor Welded Blankss Menggunakan Mill-Steel Beda Ketebalan. *Borobudur Engineering Review*, 1(2), 96–105.
- Farahdiansari, A. P., Dewadi, F. M., & Rahdiana, N. (2021). Analisis Unjuk Kerja BBM dengan Eco-Racing sebagai Campuran BBM yang Ekonomis. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 2(1), 1–5.
- Jakariya, J., Setiawan, D., & Dewadi, F. (2023). Pemakaian Peralatan K3 (Keselamatan Kesehatan Kerja) agar Tidak Terjadinya Kecelakaan Kerja. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2).
- Khoirudin, K., Sukarman, S., Murtalim, M., Dewadi, F. M., Rahdiana, N., Rais, A., Abdullah, A., Anwar, C., & Abbas, A. (2021). A report on metal forming technology transfer from expert to industry for improving production efficiency. *Mechanical Engineering for Society and Industry*, 1(2), 96–103.
- Lastri, E. (2023). *Pengaruh Perlakuan Alkali terhadap Sifat Mekanik pada Komposit Berpenguat Serat Alam: Penelitian Kepustakaan* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa).
- Lulut Alfaris, S. T., Dewadi, F. M., Abdul Munim, S. E., Taba, H. T., Khasanah, S. P., Kom, M., Maing, C. M. M., PFis, M., Susano, A., & Kom, S. (2022). *Matriks dan Ruang Vektor*. Cendikia Mulia Mandiri.
- Ma'arof, R. A. R., Saputra, O. A., Dewadi, F. M., & Noor, A. (n.d.). *Engaging Students: Blending Class Activities with Industry-linked Teaching Approach in Occupational Safety and Health Course Delivery*.
- Mulyadi, D., & Dewadi, F. M. (2021). Analisis Rancangan Sel Surya untuk Kebutuhan Cadangan Energi Listrik di Kolam Wilayah Graha Raya Bintaro, Tangerang Selatan. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 2(1), 6–12.
- Murtalim, M., Dewadi, F. M., & Sunandar, S. (2020). Analisis Unjuk Kerja Eco Racing sebagai Suplemen Penghemat Bahan Bakar. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)*, 3(1), 335–340.

- Nanda, R. A., Karyadi, K., Dewadi, F. M., Amir, A., & Rizkiyanto, M. (2022). Archimedes' Principle Applied to Buoy Design for Measuring Purposes in Offshore Illumination Conditions. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 3(1), 40–48.
- Nanda, R. A., Supriyono, T., Ma'arof, R. A. R., & Dewadi, F. M. (2022). Analisis Chassis Mobil Robot Penanaman Bibit Kangkung Menggunakan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 2(2), 1–8.
- Suhara, A., Dewadi, F. M., & Febrian, R. (2023). Analisa Pengaruh Pelumas terhadap Gesekan menggunakan Metode Tinken Load. *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Dan Pengabdian Universitas Buana Perjuangan Karawang*, 3(1), 14–24.
- Suwandi, M. F., Basjir, M., & Yazirin, C. (2024). Pengaruh Fraksi Volume Serat Daun Nanas dan Matriks Epoxy terhadap Kekuatan Tarik Komposit. *Jurnal Teknik Mesin*, 20(5), 60-66.
- Wibowo, C., & Dewadi, F. M. (2022). Design Pressure Reduction System (PRS) untuk Compressed Natural Gas (cng) Kapasitas 30 Nm<sup>3</sup>/h dalam Sisi Teknis dan Ekonomis. *TEKINFO*, 2(2 Juni), 60–65.
- Wibowo, C., Dewadi, F. M., & Al-Afgani, A. (2021). Implementasi Material Titanium pada Sepeda Listrik Sebagai Rangka yang Efisien. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 2(1), 13–18.
- Wibowo, C., Setiawan, D., & Dewadi, F. M. (2021). Improvement of Drainage as One of the Solutions for Flood Control in RT 12 RW 06 Cakung Penggilingan East Jakarta. *International Journal of Engagement and Empowerment*, 1(3), 174–183.

